

V Praze dne 26. února 2010

Posudek oponenta na disertační práci RNDr. Karla Neuderta „Ultrarychlá laserová spektroskopie polovodičových nanostruktur“

Disertační práce RNDr. Karla Neuderta je zaměřená na analýzu dynamik nosičů náboje v polovodičových nanokrystalech metodami ultrarychlé laserové spektroskopie. Postupně jsou studovány tři různé nanokrystalické materiály – křemík, InAs a CdSSe. Téma práce velmi dobře reflektuje celosvětový trend výzkumu nanomateriálů. Výzkum polovodičových nanokrystalů je zajímavý jak z hlediska fyzikálního, neboť přítomné kvantové efekty rozšiřují náš pohled na fyziku nanostruktur, tak z hlediska aplikačního, protože nám umožňuje posouvat hranice výkonnosti současných optických a optoelektronických součástí. Zvolená problematika má proto potenciálně široké uplatnění v praxi, což považují za velmi důležité.

Práce, psaná v češtině, je přehledně rozdělena do sedmi kapitol. V úvodních teoretických pasážích autor velmi stručnou, nicméně výstižnou formou podává přehled použitých experimentálních metod a základních fyzikálních charakteristik studovaných nanokrystalických materiálů. Těžištěm práce jsou tři kapitoly shrnující výsledky studia jednotlivých materiálů, které dávají dobrý přehled o práci uchazeče. V práci jsou jasně formulovány výzkumné cíle a provedena rekapitulace dosažených výsledků. Jazyková úroveň je dobrá. Po formální stránce bych práci vytkla pouze poměrně malou provázanost textu a obrázků, která ztěžuje čtení. Jako příklad uvádím obrázek 5.1, o kterém se vlastní text práce vůbec nezmiňuje a není zřejmé, o jaký vzorek se jedná, co představují zobrazené kuželovité struktury a jak jsou vysoké. Druhým příkladem je dle mého názoru zbytečný obrázek 6.7, neboť zobrazuje v pozměněné projekci totéž jako obrázek následující.

Co se týče odborné úrovně předložené práce, již na první pohled je patrný široký vědecký záběr autora, který musel prostudovat velké množství odborné literatury a ovládnout problematiku poměrně velké škály měřených materiálů, neboť ta je ve všech třech typech zkoumaných materiálů značně rozdílná. Velmi kladně hodnotím také zvládnutí náročné experimentální techniky využívající moderního femtosekundového laserového systému. Získané výsledky jsou původní a na výborné vědecké úrovni. Jako poměrně závažný nedostatek však pociťuji fakt, že v práci není nikde uvedeno, zda byly výsledky uveřejněny v odborných časopisech. Podle vědeckých databází takové publikace existují (např. – za každý zkoumaný materiál uvádím jednu - v J. Appl. Phys, Phys. Stat. Sol. (c), Physica E), žádnou z nich však nezmiňuje ani seznam použité literatury. Předpokládám, že autor během obhajoby objasní, proč publikační výstupy v práci nezmínil a uvede, které výsledky byly publikovány a ve kterých časopisech. V práci též postrádám výhled dalšího postupu při studiu v daných oblastech.

Závěrem mohu konstatovat, že předložená disertace RNDr. Karla Neuderta prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé práci a splňuje kriteria kladená na tento typ práce. Proto ji po úspěšné obhajobě doporučuji uznat jako doktorskou disertaci.

RNDr. Kateřina Herynková, Ph.D.